

MULTILAYERED PRINTED WIRING BOARD

Patent Number: JP2203594
Publication date: 1990-08-13
Inventor(s): NAKAMURA HISAKAZU; others: 01
Applicant(s): SUMITOMO BAKELITE CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2203594
Application Number: JP19890022655 19890202
Priority Number(s):
IPC Classification: H05K3/46 ; B32B15/08 ; C08J3/28
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain a multilayered printed wiring board provided with an inter-layer insulating layer which is low in dielectric constant and high in adhesiveness heat resistance, and processability by forming the insulating layer of a specific past constituting substance.

CONSTITUTION: This multilayered printed wiring board is produced by using an inter-layer insulating layer formed by applying and drying a paste constituting substance constituted of 100 weight parts of a resin contained in thermosetting resin varnish composed mainly of a polymer produced by reacting epoxy- modified polybutadiene epoxy resin and epoxy resin and anhydrous carboxylic acid to each other under the presence of free-radical polymerization initiator and 10-200 weight parts of fluoroplastic powder having a maximum particle diameter of 50m and subjected to plasma surface processing. When such inter-layer insulating layer is used, the printed wiring board is reduced in dielectric constant and increased in adhesiveness, heat resistance, and processability.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

TOP

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-203594

⑬ Int. Cl.⁵

H 05 K 3/46
B 32 B 15/08
C 08 J 3/28

識別記号

H
J
CEW

庁内整理番号

7039-5E
7310-4F
8115-4F

⑭ 公開 平成2年(1990)8月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 多層プリント配線板

⑯ 特 願 平1-22655

⑰ 出 願 平1(1989)2月2日

⑱ 発 明 者 中 村 久 和 東京都港区三田3丁目11番36号 住友ベークライト株式会社内

⑲ 発 明 者 竹 内 正 浩 東京都港区三田3丁目11番36号 住友ベークライト株式会社内

⑳ 出 願 人 住友ベークライト株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

明 細 書

1. 発明の名称

多層プリント配線板

2. 特許請求の範囲

(1) 層間絶縁層として、信号回路に接する絶縁層がエポキシ変性ポリブタジエンとエポキシ樹脂とカルボン酸無水物とをラジカル重合開始剤の存在の下に反応させてなる重合体を主成分とする熱硬化性樹脂ワニス中の樹脂分100重量部に対して最大粒径が50 μ m以下であり、プラズマ表面処理を行ったフッ素樹脂粉末を10~200重量部を配してなるペースト組成物からなる多層プリント配線板。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は大型コンピューター等の信号伝搬速度の高速化が要求される機器類に使用する多層プリント配線板に関し、さらに詳しくは内層信号回路に接する絶縁層として特定の組成物を用いた多層プリント配線板に関するものである。

(従来技術)

多層プリント配線板は、通常片面又は両面銅張板をそのままか又はエッチングして回路パターンを形成しておき、これらをプリプレグ等で層間絶縁した状態で積層プレス成形して得られる。

又絶縁ペースト剤を回路層に塗布し単独で、又はプリプレグと併用して使われることもある。

近年信号伝搬速度の高速化が要求され、絶縁層はこのために誘電率(以下 ϵ という)が低いことが必要とされている。

ϵ は低い程良いが特に最近ではその要求値は3以下であることが要求されて来ている。

しかしながら従来の絶縁層は ϵ の3以下のものは見当たらず、しかも低 ϵ のものは多層成形性、ドリル加工性、耐熱性に劣り信頼性の高いものは得られていなかった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明の目的は多層プリント配線板の絶縁層のうち、少なくとも内層信号回路に接する絶縁層の ϵ が3以下であり、他の層との密着性、耐熱性に優

れ、しかも加工性に優れた信頼性の高い多層プリント配線板を提供するにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は多層プリント配線板を構成する絶縁層のうち、少なくとも内層信号回路に接する絶縁層がエポキシ変性ポリブタジエンとエポキシ樹脂とカルボン酸無水物とをラジカル重合開始剤の存在の下に反応させてなる重合体を主成分とする熱硬化性樹脂ワニス中の樹脂分100重量部に対して最大粒径が50 μ m以下出あり、プラズマ表面処理を行ったフッ素樹脂粉末を10~200重量部を配してなるペースト組成物を用いて絶縁層を形成した多層プリント配線板である。

(作用)

本発明においてエポキシ変性ポリブタジエンとしてはポリブタジエンの主鎖及び／又は末端にエポキシを付与したものであり、エポキシ樹脂としては例えばビスフェノールAタイプ、脂環式タイプなどの汎用エポキシ樹脂やテトラブロモビスフェノールAタイプ、ジブロモビスフェノールAタイ

ズマ処理中は粉末を常時攪拌していることが必要である。

フッ素樹脂粉末の最大粒径は多層プリント配線板をドリル加工する際内壁粗さを小さくするため50 μ m以下が望ましい。粒子径が大きいと内壁粗さが大きくなり、内壁粗さが大きいと耐薬品性、耐メッキ性更に電気特性に悪影響を及ぼす。

ペースト組成としては、これらのワニス中の樹脂反応物100重量部に対してプラズマ処理をしたフッ素樹脂粉末は10~200重量部である。

10重量部以下では低 ϵ 化の効果が薄く、200重量部以上では結合剤としての熱硬化性樹脂の機能が低下し、強度、外観等が悪くなる。

添加量としては特に50~180重量部の範囲が好ましい。

その他エポキシシランカップリング剤を添加することは接着効果を上げるので望ましい。

フッ素樹脂粉末、ワニスその他の添加物は混合時に全体を均一に分散させることが重要である。

このようにして得たペーストを本発明の多層プリ

ンなどの熱硬化エポキシ樹脂が挙げられる。

カルボン酸無水物としてはクロレンジ酸無水物、メチルブテニルテトラヒドロ無水フタル酸、アルケニルコハク酸無水物、5-(2,5-ジオキソテトラヒドロフリル)-3-メチル3シクロヘキセン-1,2ジカルボン酸無水物などが挙げられ、ラジカル重合開始剤としては例えばジクミルパーオキサイド、 α -ブチルパーベンゾエート、 α -ブチルパーオキシラウレート、ベンゾイルパーオキサイド等有機過酸化物が挙げられる。

これらをワニスとするためにジメチルホルムアミド、メチルセロソルブアセテート等の有機溶剤を1種または2種以上使用する。

又フッ素樹脂粉末としては4フッ化エチレン樹脂、4フッ化エチレン-6フッ化プロピレン共重合体樹脂、4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂粉末等があり、これらをプラズマ処理したものを用いる。

プラズマ処理は通常の方法で行うが、反応容器内に仕込んだ粉末全体を一様に処理するため、プラ

ント配線板を構成する内層材及び外層材の内側面に塗布するが、少なくとも内層信号回路面及びまたはこれに接した面に塗布する。

通常多層プリント配線板は信号層、グランド層、電源層及び層間絶縁層等で構成されるが、本発明の多層プリント配線板はこのうち少なくとも信号層に接する絶縁層が本発明によるペーストより形成されたものである。

各の層を構成する基板の材質として樹脂はエポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、フェノール樹脂等が、基材としてガラス繊維、石英繊維、アラミド繊維等が用いられる。

多層プリント配線板として用いられる基板としてはこれらのうち1種類でも2種類以上の組み合わせであっても差し支えない。

ペースト塗布後は乾燥し本来の構成に従って組み合わせさせた後、加熱加圧成形して一体化し本発明の多層プリント配線板とする。

(実施例)

実施例1

1,2結合が90%、エポキシ当量550のエポキシ変性ポリブタジエン23.2重量部、臭素化ビスフェノールA型エポキシ樹脂23.3重量部、5-(2,5-ジオキソテトラフルル)-3-メチル-3-シクロヘキセン-1,2-ジカルボン酸無水物11.6重量部、ジクミルパーオキサイド0.3重量部をメチルイソブチルケトン23.2重量部とジメチルホルムアミド18.6重量部に混合溶解して樹脂含有量58.3重量%のワニス調整した。

4フッ化エチレン樹脂粉末のプラズマ処理は粉末200gを容量2リッターの反応容器に入れ、13.56MHzの電源を使用、外部電極方式でArをガスとし0.01トルの真空度、100Wの電力で60分間行った。

尚、プラズマ処理反応容器内は攪拌装置を用い攪拌した。

調整したワニスにプラズマ処理した最大粒径20 μ mの4フッ化エチレン樹脂粉末58.3重量部、メチルセルソルブ21重量部を加え、更にア-グリンドキシプロビルトリメトキシシラン1重量部

4フッ化エチレン樹脂粉末の最大粒径が100 μ mである以外は実施例と同様にしてペーストを得、多層プリント配線板を得た。

得られた多層プリント配線板の評価結果を第1表に示す。

比較例3

4フッ化エチレン樹脂粉末の配合量を5重量部とした以外は実施例と同様にしてペーストを得、多層プリント配線板を得た。

得られた多層プリント配線板の評価結果を第1表に示す。

比較例4

4フッ化エチレン樹脂粉末の配合量を210重量部とした以外は実施例と同様にしてペーストを得、多層プリント配線板を得た。

得られた多層プリント配線板の評価結果を第1表に示す。

第1表から明らかなように本発明の多層プリント配線板は低 ϵ であり、板厚精度もコントロールし易く、多層成形性も非常に優れており、その他の

(30モルPPM)を添加し、通常のホモジナイザーで1000rpm 5分間攪拌混合しペースト状組成を得た。

得られたペースト状組成物を用いて、第1図に示す様に0.5mm厚の両面銅箔ポリイミド-ガラス積層板の銅箔部分をエッチングにより回路加工した内層材の両面に該ペーストをスクリーン印刷法で塗布、乾燥し両側に35 μ m厚の銅箔を配し、170℃、55kg/cm²、2.5時間プレスして多層プリント配線板を得た。

得られた多層プリント配線板の評価結果を第1表に示す。

比較例1

実施例1の第1図に示す構成においてペーストを用いる代わりに、0.1mm厚のポリイミド-ガラスプリプレグを用いた他は実施例1と同様にして多層プリント配線板を得た。

得られた多層プリント配線板の評価結果を第1表に示す。

比較例2

性能も比較例に示す多層プリント配線板と比べても非常に優れたものである。

(以下余白)

第 1 表

外観	板厚精度 (%)	圧縮強度 (kg/cm ²)	半田耐熱性 260°C・3min	ハット液 浸こみ	加工性 (耐ドリル性)	多層 成形性	誘電率 1MHz
実施例 1	2~5	1.3	良好	なし	○	○	2.8
比較例 1	2~10	1.5	良好	なし	○	△	3.7
比較例 2	2~5	1.2	良好	あり	△	○	2.8
比較例 3	2~5	1.5	良好	なし	○	△	3.2
比較例 4	2~5	0.8	良好	あり	△	△	2.6

※: 1 両面板から測定

(発明の効果)

本発明の多層プリント配線板は少なくとも信号回路に接する絶縁層がエポキシ変性ポリブタジエン、エポキシ樹脂、カルボン酸無水物をラジカル重合開始剤の存在下で反応させたワニスとプラズマ処理したフッ素樹脂粉末とを必須成分とするペーストからなり、このペーストを銅箔の片面に塗布後乾燥し、このペースト面に更に銅箔を重ねプレスして形成した両面銅張板は J I S - C - 6481 に準拠して評価した結果、 ϵ が 2.8 であった。

従って本発明の多層プリント配線板は信号層に接する絶縁層が低 ϵ 化されており、このため信号伝搬速度を高速化することができる。

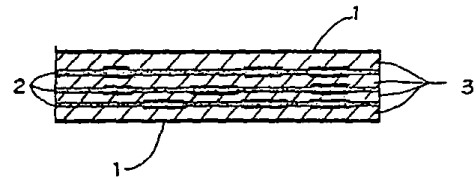
その他、本発明で用いるペーストは熱硬化性樹脂が結合剤になっていること、フッ素樹脂粉末のプラズマ表面処理、カップリング剤の添加等がフッ素樹脂-熱硬化性樹脂間、ペーストによる絶縁層-銅箔または信号層間の接着性を向上させているため多層成形性、ドリル加工性、耐熱性等が良好である。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の多層プリント配線板の 1 例を示す図である。

図中 1: 内面粗化した銅箔、2: 両面回路を有するポリイミド-ガラス積層板からなる内層材、3: 絶縁ペースト層 (ペーストを塗布、乾燥後プレスした後の絶縁層) を示す。

第 1 図



特許出願人 住友ベークライト株式会社